

PAT-NO: JP02000100031A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000100031 A

TITLE: DISK CLAMPING DEVICE, DISK DRIVING DEVICE AND CARRIABLE  
IMAGE PICKUP DEVICE

PUBN-DATE: April 7, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SASAKI, TATSUSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10272175

APPL-DATE: September 25, 1998

INT-CL (IPC): G11B017/028

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disk clamping device for an optical disk incorporated in a camera or the like, wherein the detaching of a disk from the disk clamping device is prevented even when shocks or vibration is applied from the outside of the camera during its use, and the disk is detached from the disk clamping device by force as small as possible during disk replacing.

**SOLUTION:** This disk clamping device is provided with a turntable 3 for placing a disk 8, plural clamping pawls 6 radially provided in the disk fitting part peripheral edge of the center of the turntable 3 and rotatably pressed by elastic force in the attachingly detaching direction of the disk 8, and a clamping pawl presser 4 absorbed and connected with the turntable 3 by pressing the clamping pawls 6 and by a magnet 5. Thus, with the compact device, the disk 8 is surely fixed and held even when an external force is applied to a disk driving device. Also, the reliability of the disk driving device and a carriable image pickup device using this is improved.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-100031

(P2000-100031A)

(43) 公開日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 1 1 B 17/028

識別記号  
6 0 1

F I  
G 1 1 B 17/028

テマコード\* (参考)  
6 0 1 Z 5 D 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-272175

(22) 出願日 平成10年9月25日(1998.9.25)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐々木 達志

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

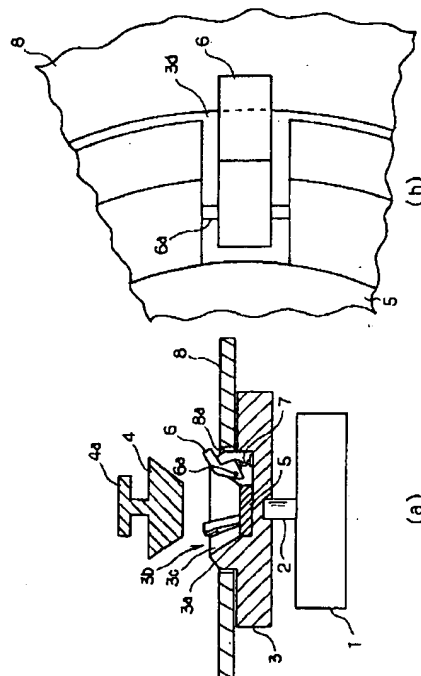
Fターム(参考) 5D038 BA04 CA03 CA40 EA01

(54) 【発明の名称】 ディスククランプ装置、ディスクドライブ装置および可搬撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 カメラ等に組み込まれた光ディスク用のディスククランプ装置において、カメラの使用中にはカメラの外部から衝撃や振動が加わってもディスクがディスククランプ装置からはずれず、かつ、ディスクの交換時に極小小さな力でディスククランプ装置からはずすことができるディスククランプ装置を提供する。

【解決手段】 ディスク8を載置するターンテーブル3と、ターンテーブル3の中央のディスク嵌合部周縁に放射状に設けられディスク8の着脱方向に回動自在で弾性を付勢された複数のクランプ爪6と、該クランプ爪6を押圧し磁石5により前記ターンテーブル3に吸着結合するクランプ爪押え4と、を備えたことにより、コンパクトな装置で、ディスクドライブ装置に外力が作用しても確実にディスク8を固定保持することができ、また、ディスクドライブ装置これを用いた可搬撮像装置の信頼性の向上に寄与する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスクを載置するターンテーブルと、ディスクをターンテーブルに固定保持するクランプと、ターンテーブルとクランプを吸着結合する磁石と、を有し、ターンテーブルとクランプの間にディスクを挟持するようになったディスククランプ装置において、前記クランプが、前記ターンテーブルの中央のディスク嵌合部周縁に設けられディスクの着脱方向に弾性力を付勢されたクランプ爪と、該クランプ爪を押圧し前記磁石により前記ターンテーブルに吸着結合するクランプ爪押えと、

からなることを特徴とするディスククランプ装置。

【請求項2】請求項1記載のディスククランプ装置において、前記クランプ爪が、ディスクの着脱方向に回動自在に設けられ、板ばねまたはコイルばねにより前記クランプ爪のディスクの保持を解除する方向に弾性力が付勢されていることを特徴とするディスククランプ装置。

【請求項3】請求項1記載のディスククランプ装置において、前記クランプ爪が、ディスクの着脱方向に回動自在に設けられ、線状弾性体で付勢されるとともに、該線状弾性体とクランプ爪との係合部に、クランプ爪の回動支点の上下に延びる溝を形成し前記線状弾性体が該溝を

揺動するごとくなし、弾性力が前記クランプ爪のディスクの着脱両方向に付勢されるごとくしたことを特徴とするディスククランプ装置。

【請求項4】請求項1、2または3記載のディスククランプ装置を備えたディスクドライブ装置。

【請求項5】請求項4記載のディスクドライブ装置を備えた可搬撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フロッピーディスクあるいは光ディスクなどのディスクを回転するターンテーブルに固定保持するディスククランプ装置、該ディスククランプ装置を用いたディスクドライブ装置および該ディスクドライブ装置を組み込んだ可搬撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の一般的なディスククランプ装置は、図7の断面図に示すようにスピンドルモータ51の回転軸52に固定されたターンテーブル53の中央に凸状に形成されたディスク嵌合部53aにディスク56の中央の穴を合わせてディスク56をターンテーブル53に嵌合載置し、ターンテーブル53とクランプ54との間でディスク56を押圧、挟持するとともに、ターンテーブル53またはクランプ54に取付けられた磁石55でターンテーブル53とクランプ54を吸着結合し、ディスク56を固定保持するようになっている。なお、クランプ54あるいはターンテーブル53の磁石55に接する部分は磁性材となされている。

【0003】図6にこのようなディスククランプ装置を

用いたディスクドライブ装置40を内蔵する可搬撮像装置であるカメラ30を示す。カメラ30は、手で持ち底面部を肩にのせて使用するため、カメラ30の高さよりも幅を薄くした方が撮影がしやすい。したがって、ディスクドライブ装置40は、図6に示すように、カメラ30の側面に平行で、ディスク面が地面に垂直方向になるように配設される。図7において、ディスク56の面は水平に図示されているが、実際に使用される場合には、ディスク面は垂直方向に配設されるのが一般的である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ディスクドライブ装置が上記のようなカメラに用いられる場合、撮影時に被写体を追ってカメラ30を左右に振り動かすため、ディスクドライブ装置40内で高速に回転するディスクには、コリオリの力が加わる。このコリオリの力について、図8を参照して説明する。実際のディスク54には、中心に穴があいているが、ここではコリオリの力を簡単に説明するためディスクを均一の円盤状のものとして説明する。図8(a)は、ディスク面を上から見た平面図であり、図8(b)は、図8(a)のA-A矢視図である。

【0005】図8に示すように、ディスクの中心点を原点とし、ディスク面に垂直な軸をX軸、ディスク面に平行で原点で直交する二つの軸をY軸およびZ軸とした場合、カメラ30の使用中被写体を追ってカメラ30を動かし、カメラ30がディスクのY軸を回転軸として回転するように使用されると、回転中のディスクにはZ軸を中心としたコリオリの力による回転トルク $T_c$ が発生する。

【0006】図8に示す、 $R$ はディスク半径、 $\omega_c$ はディスクがY軸の周りに回転する回転速度、 $\omega_d$ はディスクの回転数である。ここで、ディスクの質量を $M$ とすると、コリオリの力によるトルク $T_c$ は、下記式のようになり、このトルクはディスクの質量 $M$ 、ディスクがY軸の周りに回転する回転速度 $\omega_c$ 、ディスクの回転数 $\omega_d$ に比例し、ディスク半径の二乗に比例する。

【0007】 $T_c = 1/2 \times (M \times \omega_c \times \omega_d \times R^2)$

このトルク $T_c$ は、ディスク56がターンテーブル53から浮き上がったり、はずれたりする方向に作用する。このように、ディスク56がターンテーブル53から浮いたり、はずれてしまうと、ディスク56へのデータの記憶またはディスク56からのデータの読み取りが行えないという問題が生ずる。

【0008】特に、ディスク56は薄く剛性が弱いいためねじれやすく、ディスク56がターンテーブル53から浮き上がり、はずれ易くなる。これを解決するために、ターンテーブル53と磁石55との間の磁力を大きくして、コリオリの力によるトルクに対抗することも考えられるが、この場合大きな吸着力を必要とし、今度は逆にディスク56をターンテーブル53から外す際にクラン

パ54をその大きな吸着力に抗して動かす必要があり不都合が生ずる。

【0009】本発明は、上記従来の問題を解決するもので、ディスクが回転しているときに働く外力等に耐え得るとともに、ディスク交換時においてもディスククランプ装置からディスクを容易に取り出すことができる、優れたディスククランプ装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、ディスクを載置するターンテーブルと、ディスクをターンテーブルに固定保持するクランプと、ターンテーブルとクランプを吸着結合する磁石と、を有し、ターンテーブルとクランプの間にディスクを挟持するようになったディスククランプ装置において、前記クランプが、前記ターンテーブルの中央のディスク嵌合部周縁に設けられディスクの着脱方向に弾性力を付勢されたクランプ爪と、該クランプ爪を押圧し前記磁石により前記ターンテーブルに吸着結合するクランプ爪押えと、からなることを特徴とするものである。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載のディスククランプ装置において、前記クランプ爪が、ディスクの着脱方向に回転自在に設けられ、板ばねまたはコイルばねにより前記クランプ爪のディスクの保持を解除する方向に弾性力が付勢されていることを特徴とするものである。請求項3記載の発明は、請求項1記載のディスククランプ装置において、前記クランプ爪が、ディスクの着脱方向に回転自在に設けられ、前記クランプ爪を線状弾性体で付勢するとともに該線状弾性体とクランプ爪との係合部に、クランプ爪の回転支点の上下に延びる溝を形成し前記線状弾性体が該溝を摺動するごとくなし、弾性力が前記クランプ爪のディスクの着脱方向に付勢されるごとくしたことを特徴とする。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項1、2または3記載のディスククランプ装置を備えたディスクドライブ装置であり、請求項5記載の発明は、請求項4記載のディスクドライブ装置を備えた可搬撮像装置である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図示した本発明の実施例に基づき本発明を詳細に説明する。図1(a)は、本発明の第1実施例のディスククランプ装置を用いたディスクドライブ装置の簡略化した側断面図であり、図1(b)は、そのクランプ爪部の要部拡大平面図であり、この図1は、後述するクランプ爪押えがクランプ爪から離れた状態を示す。図2は、該クランプ爪押えがクランプ爪を押さえている状態のディスクドライブ装置の簡略化した側断面図である。

【0014】図1、2において、スピンドルモータ1、回転軸2および回転軸2に固定されたターンテーブル3の基本的構造、機能は先に説明した従来例のものと同様

である。3aは、ターンテーブル3の中央部に凸に形成されたディスク嵌合部であり、ディスク8は、その中心の穴8aがこの外周に嵌合して載置される。ディスク嵌合部3aの中央部には、逆円錐台形の穴3bが形成され、その周縁部壁面3cには、等配に3つの放射状のクランプ爪6を収納するスリット3dが形成される。クランプ爪6は、スリット3dの壁面に取付けられたピン6aによりディスク8の着脱方向に回転自在に保持され、また、クランプ爪6の下には折り曲げられた板バネ7が挿着されており、クランプ爪6にディスク8の保持を解除する方向の弾性力を付勢する。4は、クランプ爪押えであり、各クランプ爪6を押え込み、ディスク8をターンテーブル3に固定保持するようにするべく、ディスク嵌合部3aの穴3bに嵌着するように円錐台状の外形を有するものである。なお、クランプ爪押え4の上面上には、後述するクランプ機構開閉の際にクランプ爪押え4を支持するための鋸4aが形成される。5は、磁石であり、ディスク嵌合部3aの穴3bの底面に固着され、クランプ爪押え4を吸着結合する。クランプ爪押え4の底面すなわち磁石5との接触面は磁性材で構成される。

【0015】次に、このディスククランプ装置の作用について述べる。まず、ディスク8をターンテーブル3に固定保持する際は、クランプ爪押え4を外し、ディスク8をターンテーブル3に載置する(図1)。この場合、図のディスククランプ装置にあっては、クランプ爪6が解除方向に弾性力で付勢されているので、ディスク8の装着の障害になることがない。次いで、ディスク8の固定保持のために、クランプ爪押え4をディスク嵌合部3aの穴3bに挿入すると、クランプ爪6は、クランプ爪押え4の傾斜した周面に沿って押込まれ、板バネ7の反力に抗してディスク8を把持する。クランプ爪押え4は、磁石5の吸着力によりターンテーブル3に吸着結合され、クランプ爪6を介して、ディスク8をターンテーブル3に固定保持する(図2)。

【0016】このように本発明のディスククランプ装置では、クランプ爪6をクランプ爪押え4で押込むごとくになっているのでコンパクトな装置で確実にディスク8を固定保持でき、従来問題を解消することができる。上記の実施例にあっては、クランプ爪6の下部に挿着した板バネ7によりクランプ爪6に弾性力を付勢したが、クランプ爪6の弾性力付勢方法はこれに限らず、図3(a)、(b)に示す第2実施例のごとく、一端をターンテーブル3に固定されたコイルバネ9をクランプ爪13に係合して、第1実施例と同様クランプ爪13とディスク8の係合を解除する方向に弾性力を付勢することもできる。なお、図3(a)は、第2実施例の簡略化したターンテーブル部の平面図、図3(b)は、図3(a)のB-B矢視図であり、図1、2と同じ機能のものは同一の番号で示した。なお、第2実施例のディスククランプ装置にあっては、クランプ爪押え4の下面にコイルバ

ネ9を逃げるためのスリット4bが形成されている。

【0017】次に、第3実施例として、他のクランプ爪の弾性力付勢方法について図4(a)、(b)で説明する。図4は、クランプ爪部分の要部拡大断面図であり、図4(a)は、ディスク8のクランプ状態すなわち固定保持(把持)の状態、図4(b)は、クランプ解除の状態を示す。

【0018】図4において、10は線状弾性体であるコイルバネ、コイルバネ10は、一端10aをターンテーブル3に固定され、他方の自由端10bはフック状となし、クランプ爪14の回転支点であるピン14aの上下に延びた(図4(a))溝14bに摺動自在に係合せしめられている。本実施例のディスククランプ装置においては、クランプ爪14がディスク8をクランプする際バネの力は、クランプ爪14をディスク8に押し付ける方向に付勢し(図4(a))、逆に解除する際はクランプ爪14を解除する位置に保持する(図4(b))。すなわち、クランプ爪14を把持、解除の方向に動かすことによりバネの弾性力が、それぞれ把持、解除の方向に働くこととなり、クランプおよび解除を円滑に行うことができ、便利である。ここで、クランプ爪14はディスク8を把持する位置にある場合には、コイルバネ10がクランプ爪14にディスク8を把持する方向に付勢力を与えるが、クランプ爪14をディスク8を把持する位置から外れるように力を加えるとコイルバネ10の自由端10bが溝14bに沿って摺動し支点14aに対応する位置を越えると自動的にクランプ爪14を解除する。したがって、ディスク8の解除時には、ディスク8を少しだけ持ち上げれば、コイルバネ10の力でクランプ爪14が自動的にはずれ、ディスク8を解除することができる。

【0019】以上の各実施例で図示および説明を省いたが、各クランプ爪の解除位置である停止位置にはストッパを設け、爪が解除位置で保持されるごとくなっている。弾性体は、バネに限らず場合によっては、ゴム体など適宜の弾性体を用いることができる。なお、以上説明した各実施例においては、独立したクランプ爪を3つ放射状に配したものを示したがクランプ爪の数は3つに限らず、適宜必要に応じて増減できる。また、クランプ爪の形態として、独立の爪を示したが、例えば、ゴム弾性体から形成される円環状の爪状体をクランプ爪押えで押さえるものであっても良い。この場合、ゴム弾性体の円環状の爪は、初期姿勢ではディスクに係合せず、クランプ爪押えにより径方向に変形してディスクを押さえるように係合するものであり、連続した円環状であっても良く、円環を分割した分割円環を放射状に配したものであっても良い。

【0020】次に、以上のようなディスククランプ装置のクランプの開閉操作について図5により説明する。図5(a)、(b)に示す図は、図1、図2に示したディスククランプ装置にクランプ爪押え4の開閉機構を取り

付けたものである。図5(a)はクランプ爪押え4がクランプ爪6を押さえている状態を示す断面図であり、図5(b)はクランプ爪押え4がクランプ爪6から離れている状態を示す断面図である。

【0021】図5において、アーム11は、その先端部にクランプ爪押え4を回転自在に保持するとともに、クランプ爪押え4を上下方向には拘束し、アーム11の上下運動につれて上下するごとくなされている。本例の場合、クランプ爪押え4はアーム11の先端部に形成したクランプ保持孔11aに遊嵌され、クランプ爪押え4の鍔4aがアーム11に支えられ、アーム11の移動に応じてクランプ爪押え4が上下方向に移動するようにしている。アーム11は、後端をアーム支持棒12に軸支され、アーム11の支点11bを中心に回転され、クランプ爪押え4が上下に移動するごとくなされている。このアーム11は、手で動かすこともできるが、一般の駆動源により自動的に動かすことが便利である。また、クランプ爪押えの開閉機構をドライブ装置の蓋と一体的に形成して使用することもでき、蓋の開閉とディスクのクランプ保持および解除を連動させることもできる。

【0022】また、上記すべての実施例において、クランプ爪押えとターンテーブルとの吸着は、ターンテーブルに設けられた磁石とクランプ爪押えの底部を磁性体にするにより実現したが、クランプ爪押えを磁石としてもよく、あるいは、クランプ爪押えを磁石としターンテーブルに設けた磁石の代わりに磁性体を設けてもよい。また、磁石は永久磁石に限らず、電磁石でもよい。クランプ爪押えとターンテーブルの双方に磁石を設けた場合には、それぞれの磁石の磁力を弱くすることができ、離れているときにゴミが付着しにくく、電磁石を用いた場合には、クランプ爪押えをターンテーブルからはずすときに磁力を弱めることができるという利点がある。

【0023】以上のように、本発明のディスククランプ装置はコンパクトな装置で、回転中に外力が作用しても確実にディスクを固定保持できるので、ディスクドライブ装置に用いてその性能、信頼性を向上することができる。さらに、このようなディスクドライブ装置を、撮像器、特に可搬タイプのカメラに用いることにより、その撮像器の性能、信頼性を向上せしめ得るものである。また、クランプ爪に弾性力を付勢し、ディスク解除時には、爪が解除位置を保つようになっているのでディスクの着脱を機械的に行うに適したものである。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明は、ディスクを載置するターンテーブルと、ディスクをターンテーブルに固定保持するクランプと、ターンテーブルとクランプを吸着結合する磁石と、を有し、ターンテーブルとクランプの間にディスクを挟持するようになったディスククランプ装置において、前記クランプが、前記ターンテーブル

の中央のディスク嵌合部周縁に設けられディスクの着脱方向に弾性力を付勢されたクランプ爪と、該クランプ爪を押圧し前記磁石により前記ターンテーブルに吸着結合するクランプ爪押えと、からなることを特徴とするもので、コンパクトな装置で、ディスクドライブ装置に外力が作用しても確実にディスクを固定保持することができるとともに、ディスクの着脱を容易に行うことができる。また、このクランプ装置を、ディスクドライブ装置に用い、ディスクドライブ装置の信頼性を向上するとともに、さらに、このディスク装置を用いた可搬撮像装置の信頼性の向上にも寄与するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスククランプ装置の第1実施例を示す図であり、(a)図は、ディスククランプ装置を用いたディスクドライブ装置の側断面図、(b)図は、クランプ爪部の要部拡大平面図である。

【図2】図1のクランプ爪押えがクランプ爪を押さえている状態のディスクドライブ装置の側断面図である。

【図3】クランプ爪の弾性力付勢方法にコイルバネを用いた第2実施例を示す図であり、(a)図は、ディスクドライブ装置のターンテーブルの平面図、(b)図は、(a)図のB-B矢視図である。

【図4】第3実施例のクランプ爪部分の要部拡大図であり、(a)図は、クランプ爪押えがクランプ爪を押さえている状態の側断面図、(b)図は、クランプ爪押えがクランプ爪から離れた状態の側断面図である。

【図5】ディスククランプ装置におけるクランプの開閉状態を説明するための図であり、(a)図は、クランプ

爪押えがクランプ爪を押さえている状態を示すディスククランプ装置の側断面図、(b)図はクランプ爪押えがクランプ爪から離れた状態を示すディスククランプ装置の側断面図である。

【図6】カメラに組み込んだディスクドライブ装置を示す側面図である。

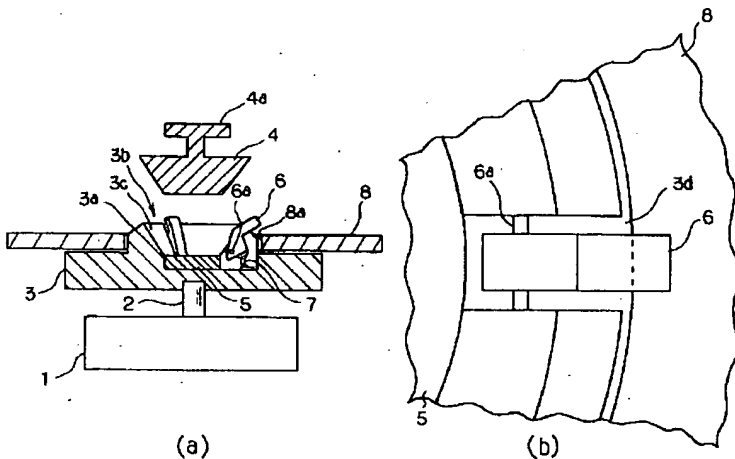
【図7】従来のディスククランプ装置の一例を示す断面図である。

【図8】ディスクの回転とコリオリの力の関係を説明するための図であり、(a)図はディスクの平面図、(b)図は、(a)図のA-A矢視図である。

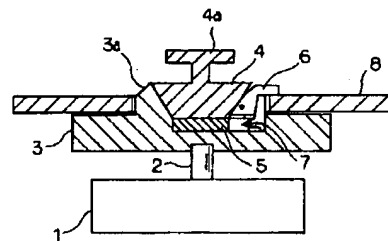
#### 【符号の説明】

- 1 スピンドルモータ
- 2 回転軸
- 3 ターンテーブル
- 4 クランプ爪押え
- 5 磁石
- 6 クランプ爪
- 7 板バネ
- 8 ディスク
- 9 コイルバネ
- 10 コイルバネ
- 11 アーム
- 12 アーム支持棒
- 13、14 クランプ爪
- 30 カメラ
- 40 ディスクドライブ装置

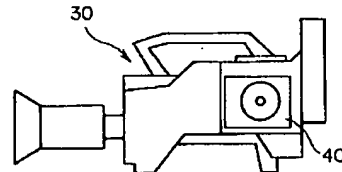
【図1】



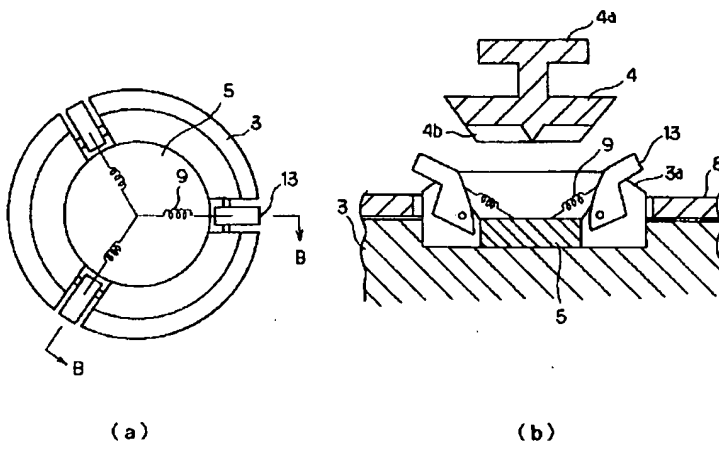
【図2】



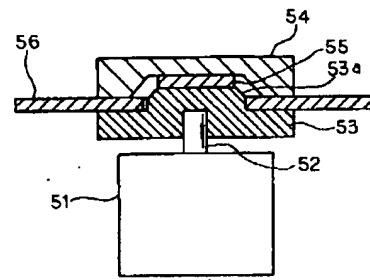
【図6】



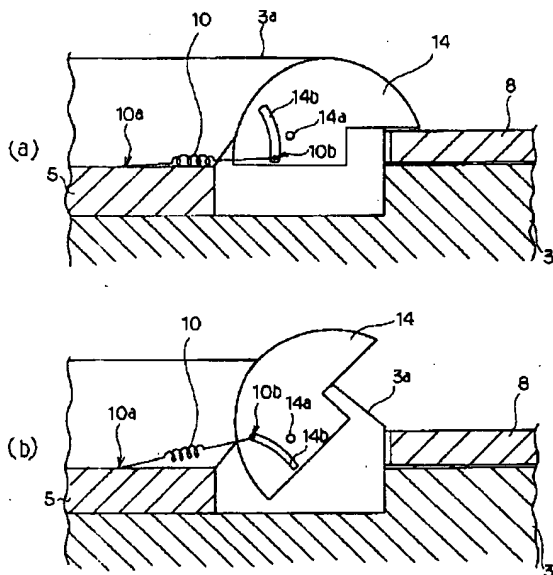
【図3】



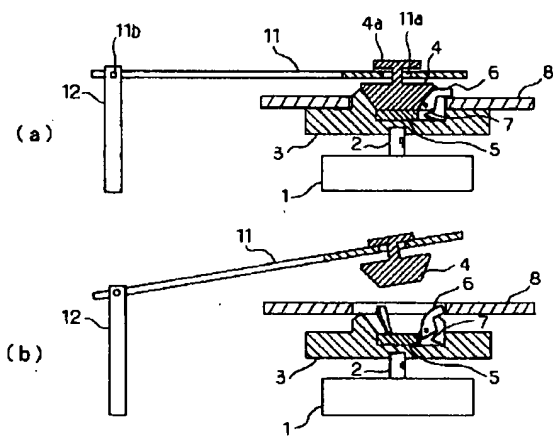
【図7】



【図4】



【図5】





【図8】

